

Efecto de la restricción del riego en precosecha sobre la precocidad y calidad del níspero cv. Algeri

En dos campañas consecutivas se evaluó el efecto de una suspensión total del riego durante el periodo previo a la cosecha sobre el proceso de maduración y la calidad de los frutos de níspero 'Algeri'. Para ello, a finales de marzo se marcaron frutos en dos estados fenológicos (EF1: frutos verdes con el 80% de su tamaño final y EF2: frutos en estado de viraje de color). Los frutos fueron marcados tanto en los árboles control (CTL-árboles que serían regados sin limitaciones hasta la recolección) como en los árboles a los que se les cortarían el riego a partir de ese momento, sometiéndolos a una restricción total del riego (RST) hasta el momento de cosecha. La recolección de los frutos marcados en cada uno de los estados fenológicos se realizó en base a la coloración externa, cuando se consideró que al menos entre el 60 y el 80% de los frutos de alguno de los tratamientos (control o RST) mostraban un índice de color comercial ($IC > +4$). Así, la fruta EF2 fue cosechada tras 10 días de restricción mientras que la fruta EF1 se recolectó tras 23 días de supresión del riego. Tras la recolección, en los dos tratamientos (restricción y control) los frutos fueron clasificados en diferentes estados de madurez en función a su coloración externa ($M1$: $IC < +2$; $M2$: $+2 < IC < +4$; $M3$: $IC > +4$). Para cada estado de madurez se determinaron los siguientes parámetros: peso y diámetro, firmeza, sólidos solubles, acidez y evaluación sensorial. En las dos fechas de recolección, los árboles sometidos a las restricciones de riego mostraron un claro avance en la maduración respecto a los árboles control, lo que se reflejó en un mayor porcentaje de fruta con color comercial ($M3$) y de frutos con IC superior a $+2$ ($M2$). Solo en los árboles control, un porcentaje de frutos (entre 10-35%) presentaron un $IC < +2$ ($M1$). Ninguna de las restricciones (10 y 23 días) afectó a la calidad interna del fruto. Sin embargo, la restricción de más duración, aplicada sobre los frutos en estado fenológico EF1, provocó una ligera merma del tamaño y peso del fruto. Los resultados indican que una restricción total del riego de breve duración (10 días) puede acelerar la maduración de la fruta sin afectar negativamente al crecimiento del fruto.

PALABRAS CLAVE: níspero, riego, maduración, restricción precosecha

C. Besada, R. Gil, L. Bonet, P. Navarro, A. Salvador

Centro de Tecnología Postcosecha. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias. Moncada. Valencia.
(besada_cri@gva.es) - (salvador_ale@gva.es)

INTRODUCCIÓN

Los frutos de níspero japonés maduran en España a principios de primavera, siendo la primera fruta de temporada que sale al mercado. Nísperos precoces con elevada calidad en cuanto a calibre, color, textura, sabor y aroma serán los que alcancen mayor valor en el mercado con la consiguiente rentabilidad para el agricultor. En nuestro país, la mayoría de la producción está centrada en el cv. Algeri, una variedad muy apreciada por sus características organolépticas. Diferentes investigaciones han mostrado que la aplicación de riego deficitario controlado tras la cosecha

adelanta la floración y posterior recolección de este cultivar sin mermas en su calidad (Hueso y Cuevas, 2007) y que su combinación con una restricción precosecha temprana induce la precocidad (Cañete y col., 2009). Sin embargo, no se conoce el efecto de las restricciones de riego precosecha por sí mismas. Es por ello que el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la suspensión de riego en precosecha sobre la maduración y calidad de nísperos 'Algeri'.

MATERIAL Y MÉTODOS

En dos campañas consecutivas (2012 y 2013), en la parcela experimental

de la Cooperativa Agrícola de Callosa d'En Sarriá (Alicante), se marcaron a finales de marzo frutos en dos estados fenológicos (EF1: fruto totalmente verde con un índice de color ($IC=100a/Lb$) de -16 y un peso medio de $30g$ y EF2: fruto cercano al viraje de color ($IC=-9$) y un peso de $39g$) en árboles control (árboles regados sin limitaciones) y en árboles en los que se realizó en ese momento una restricción total del riego (RST) hasta la cosecha de los frutos (tres repeticiones de tres árboles cada una por tratamiento) (Figura 1). La recolección de los frutos de cada estado se realizó en base a la coloración externa, cuando se consideró que al menos

MARCAJE FRUTOS



EF1: IC= -19, 30g



EF2: IC= -9, 39g

RsT- 23 días de Restricción Total del Riego

CTL- 23 días de riego al 100%

RsT- 10 días de Restricción Total del Riego

CTL- 10 días de riego al 100%

CLASIFICACIÓN POR COLOR Y EVALUACIÓN



M3: IC>4

M2: 2<IC>4

M1: IC<2

Figura 1. Esquema del ensayo realizado.

entre el 60 y el 80% de los frutos mostraban un índice de color comercial, superior a +4. Así los frutos marcados en estado EF2 fueron recolectados tras 10 días de restricción mientras que los frutos marcados en estado EF1 se recolectaron transcurridos 23 días. Tras la recolección los frutos fueron trasladados al Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias donde se determinó individualmente el color externo de todos los frutos y en base a éste se clasificaron en diferentes estados de madurez (M1: IC<+2; M2: +2<IC<+4; M3: IC>+4). En los frutos de los diferentes grupos de color de ambos tratamientos se determinaron los siguientes parámetros de calidad: peso y diámetro, firmeza, sólidos solubles, acidez. Las determinaciones se realizaron de acuerdo a Besada y col. (2013).

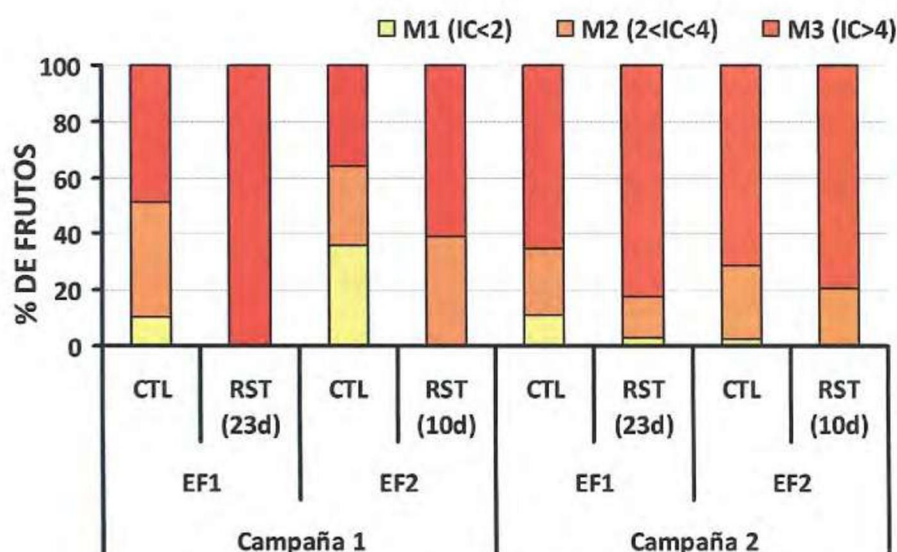


Figura 2. Porcentaje de frutos recolectados en los diferentes estados de madurez (M1, M2 y M3) según el índice de color (IC=1000a/Lb) en el tratamiento CTL-control (riego según recomendaciones) y en el tratamiento RST (suspensión del riego en precosecha durante 23 días ó 10 días). EF: estado fenológico en el momento de la restricción.

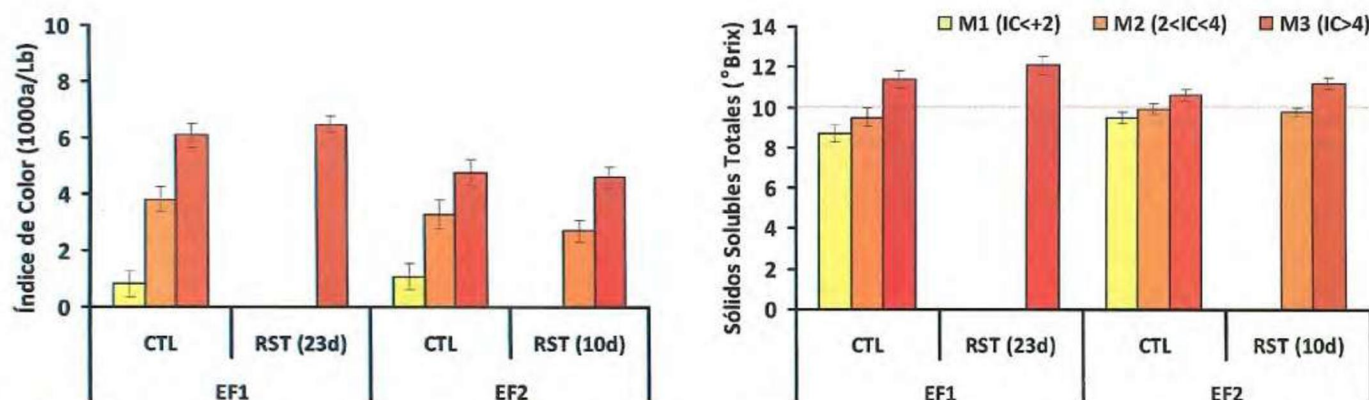


Figura 3. Índice de color (A) y sólidos solubles totales (B) de los frutos de los diferentes estados de madurez (M1, M2 y M3) para cada uno de los tratamientos (CTL-control, riego según recomendaciones; RST- suspensión del riego en precosecha durante 23 días o 10 días) (Campaña 2012). Las barras verticales representan los intervalos LSD ($P=0,05$).

Además se llevó a cabo la evaluación sensorial del aroma y sabor de los frutos, utilizando para ello una escala de 0 a 5, en la cual 0 indica ausencia total de sabor/aroma, y 5- alta intensidad de sabor/aroma característico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las dos campañas de estudio, los árboles sometidos a restricción total del riego (RST) mostraron un claro avance en la maduración del fruto respecto a los árboles control. Esto fue observado tanto en la fruta marcada inicialmente en el estado más verde (EF1) como en la marcada en estado EF2, ya que en ambos casos el porcentaje de fruta recolectada en estado de madurez M3 (IC>+4) y en estado M2 (IC entre +2 y +4) fue mayor en la fruta sometida a suspensión de riego que en la fruta control (**Figura 2**); sólo en los árboles control, un porcentaje de frutos (de hasta un 35%) se encontraban en un estado de madurez menos avanzado, mostrando un IC<+2 (M1). Para el níspero 'Algeri' se ha establecido como norma interna en las cooperativas que el contenido de sólidos solubles debe superar los 10 °Brix para ser comercializado con elevada calidad. En este estudio, la fruta del grupo de color M3 fue la única que cumplió dicho requisito (**Figura 3**). La evaluación sensorial de los frutos de los diferentes tratamientos y estados, corroboró que la fruta en estado M3 presentaba un sabor y aroma muy satisfactorio (**Tabla 1**), mientras que los frutos en estado M2 y M1 fueron considerados demasiado ácidos y no presentaban

Tabla 1. Calidad físico-química y sensorial de frutos recolectados en estado de madurez comercial (M3) (Campaña 2012). CTL-control, riego según recomendaciones; RST-suspensión del riego en precosecha durante 23 días ó 10 días.

	EF1		EF2	
	CTL	RST (23d)	CTL	RST (10d)
Firmeza (N)	5,1a	5,4a	4,7a	4,6a
Acidez (g/100mL)	1,5a	1,4a	1,8a	1,7a
Peso (g)	69,1b	64,7a	61,5a	62,2a
Diámetro (mm)	47,2b	42,8a	46,2a	46,2a
Sabor (1-5)	4,6a	4,8a	4,1a	4,4a
Aroma (1-5)	4,6a	4,9a	4,2a	4,1a

Valores seguidos de la misma letra para cada parámetro y EF no difieren significativamente al 5% (test LSD).

el sabor y aroma característicos (datos no mostrados). En la **Tabla 1** puede observarse como en estado de madurez comercial (estado M3) los valores de firmeza y acidez, así como de sabor y aroma fueron similares para frutos control y frutos sometidos a la restricción total del riego (RST). El único parámetro que se vio ligeramente afectado por la restricción de riego fue el tamaño del fruto ya que la restricción más prolongada (23 días) resultó en frutos con un tamaño ligeramente inferior al control. Esto no se observó cuando la suspensión del riego fue de 10 días.

CONCLUSIONES

La suspensión de riego en precosecha avanzó la maduración del níspero 'Algeri' sin afectar a su calidad interna. Una restricción prolongada (23 días) disminuyó ligeramente el tamaño del fruto, sin embargo una restricción total del riego de breve duración (10 días) aceleró la maduración de la fruta sin afectar negativamente a su crecimiento. Por lo tanto,

la suspensión de riego en precosecha por periodos cortos puede considerarse una herramienta para favorecer la precocidad.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren mostrar su agradecimiento a la Cooperativa Agrícola de Callosa d'En Sarriá, en cuyo campo de experiencias se ha llevado a cabo este ensayo, especialmente a Esteban Soler.

BIBLIOGRAFÍA

- Besada C., Salvador A., Sdiri S., Gil R., Granell A. 2013. A combination of physiological and chemometrics analyses reveals the main associations between quality and ripening traits and volatiles in two loquat cultivars. *Metabolomics*, 9, 324-336.
- Hueso J.J., Cuevas J. 2007. Loquat as a crop model for successful deficit irrigation. *Irrigation Science*, 26, 269-276.
- Cañete M.L., Hueso J.J., Pinillos V., Cuevas J. 2009. Riego deficitario controlado en níspero japonés: efecto sobre la calidad del fruto. *Actas de Horticultura*, 54, 214-219.

Las heladas causan pérdidas de 4 millones en 4.000 hectáreas de uva, almendra y fruta en Los Serranos

Las intensas heladas registradas en la comarca de Los Serranos ocasionaron unos graves efectos en la agricultura y la ganadería de la comarca. La Asociación Valenciana de Agricultores (AVA-ASAJA) afirma, tras realizar una primera evaluación de los daños, que las gélidas temperaturas han arrasado campos enteros de uva para vinificación, almendra, frutas de hueso (cereza, ciruela, nogales, etc.) y hortalizas en una superficie superior a 4.000 hectáreas, poniendo en peligro en muchos casos toda la cosecha de la próxima campaña. Así, el valor económico de las pérdidas sufridas por los productores asciende, según estimaciones de la organización agraria, a unos 4 millones de euros.

La inusual ola de frío, con mínimas de -5,7 °C y -4 °C en dos madrugadas consecutivas, también agravó los perjuicios de la sequía en los cereales de la zona, sobre todo a aquellas espigas que se hallaban en un estado vegetativo más avanzado. Asimismo, AVA-ASAJA destaca la incidencia que puede tener la escasez de pastos, a consecuencia del temporal, sobre la cabaña ganadera puesto que los ganaderos se verán obligados ahora a multiplicar los costes de producción al tener que adquirir más piensos para alimentación animal.

"Si hace unos días el campo valenciano lamentaba pérdidas millonarias en Utiel-Requena debido a la piedra –asegura el presidente de AVA-ASAJA, Cristóbal Aguado– esta semana nos golpea otro desastre climático en la comarca vecina de Los Serranos con heladas fuera de lo común para estas fechas del año. Y encima todo ello coincide en el tiempo con el anuncio oficial de que el nuevo plan de seguros para 2017 incluye un recorte de 10 puntos en la subvención base de todas las líneas y en todos los cultivos, una decisión que se traducirá en un encarecimiento medio de las pólizas del 20% y, por lo tanto, en niveles más bajos de aseguramiento por parte de los agricultores".

www.avaasaja.org